

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-196047

(43)Date of publication of application : 19.07.2001

(51)Int.Cl. H01M 2/30  
H01M 2/04  
H01M 2/06  
H01M 2/08  
H01M 10/40

(21)Application number : 2000-381310 (71)Applicant : SAMSUNG SDI CO LTD

(22)Date of filing : 15.12.2000 (72)Inventor : KIM KYUNG-JIN  
SOHN YOUNG-BAE  
YOON JANG-HO  
CHOI YOUNG-PIL

(30)Priority

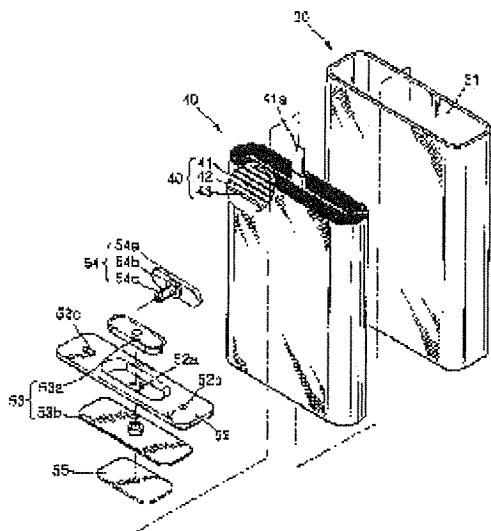
Priority number : 1999 9957811 Priority date : 15.12.1999 Priority country : KR

(54) SECONDARY BATTERY WITH CAP ASSEMBLY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a secondary battery with a cap assembly, capable of improving sealing of a through-hole and preventing leakage of an electrolyte for a longer service life.

SOLUTION: The secondary battery comprises an electrode assembly 40, a case 30 in which the electrode assembly 40 is inserted, a cap plate 52 joined to the case 30 for sealing the case 30, and a terminal member 54 riveted through the cap plate 52, insulated from the cap plate 52 via an insulating member 53, provided with a stepped protruded portion 54b so that a head 54a can press the insulating member 53 in a stepwise manner, and connected to an anode or



cathode terminal of the electrode assembly 40. The head 54a of the terminal member 54 is expanded in the longitudinal direction into the form of an ellipse or right square for increasing the contact area between the head 54a and a gasket 53a, and a protruded portion 54b is formed on the lower face of the head 54a for increasing compression of the gasket 53a.

(11)特許出願公開番号

特開2001-196047

(P2001-196047A)

(43)公開日 平成13年7月19日(2001.7.19)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ノート*(参考)
H 0 1 M	2/30	H 0 1 M	B
	2/04		A
	2/06		A
	2/08		A
	10/40		Z

審査請求 未請求 請求項の数6 O.L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-381310(P2000-381310)

(22) 出願日 平成12年12月15日(2000. 12. 15)

(31) 優先権主張番号 1 9 9 9 - 5 7 8 1 1

(32) 優先日 平成11年12月15日(1999. 12. 15)

(33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 590002817  
三星エスディアイ株式会社  
大韓民國京畿道水原市八達區▲しん▼洞  
575番地

(72) 発明者 金 ▲きょん▼振  
大韓民國京畿道水原市勤善区高等洞220—  
18番地

(72) 発明者 孫 榮培  
大韓民國忠清南道天安市聖城洞500番地  
宇成アパート103棟1203号

(74) 代理人 100069431  
弁理士 和田 成則

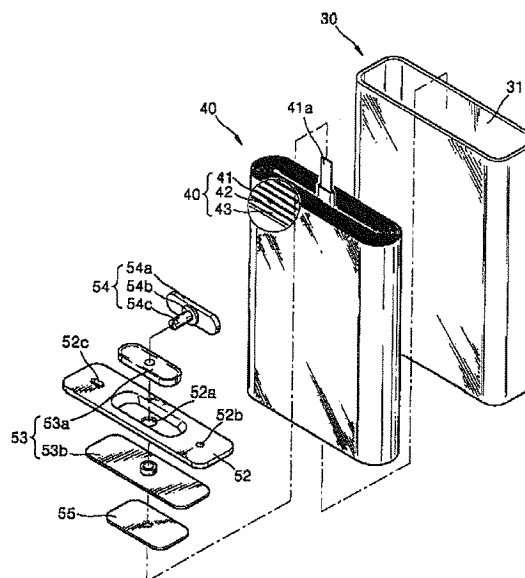
[最終頁に続く](#)

(54) 【発明の名称】      キャップ組立体を有する二次電池

(57) 【要約】

【課題】 貫通孔の密閉性を向上でき、電解液の漏れを防止して電池の寿命を延ばすことができるキャップ組立体を有する二次電池を提供する。

【解決手段】 電極組立体40と、電極組立体40が挿入されるケース30と、ケース30と結合されてケース30を密閉するキャッププレート52と、キャッププレート52を貫通してリベットされ、絶縁部材53とキャッププレート52と絶縁されるものであって、ヘッド部54aが絶縁部材53を多段加圧できるように段付き突起部54bを有し電極組立体40の陽極または陰極端子と接続される端子部材54とを含み、端子部材54のヘッド部54aを長辺方向に広げて楕円形及び直四角形で形成してヘッド部54aとガスケット53aの接触面積を広げ、ヘッド部54aの下面に突起部54bを形成してガスケット53aの圧縮率を高める。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電極組立体と、  
前記電極組立体が挿入されるケースと、  
前記ケースと結合されてケースを密閉するキャッププレートと、前記キャッププレートを貫通してリベットされ、絶縁部材と前記キャッププレートと絶縁されるものであって、ヘッド部が前記絶縁部材を多段加圧できるように段付き突起部を有し電極組立体の一つの端子と接続される端子部材とを含んでなることを特徴とするキャップ組立体を有する二次電池。

【請求項2】 前記ヘッド部が非円形状または直四角形状で形成されることを特徴とする請求項1に記載のキャップ組立体を有する二次電池。

【請求項3】 前記ヘッド部に形成された突起部の幅がヘッド部の段幅と同じかまたは小さいことを特徴とする請求項2に記載のキャップ組立体を有する二次電池。

【請求項4】 複数の陰極板と陽極板を有する電極組立体と、

前記電極組立体が挿入される角形のケースと、  
前記ケースと結合されてケースを密閉し貫通孔が形成されたキャッププレートと、前記貫通孔が形成されたキャッププレートの上部に位置するガスケットと、前記キャッププレートの下部に位置する絶縁板及び端子プレートと、前記ガスケットと貫通孔及び絶縁板、端子プレートを貫通してリベットされるものであって、ヘッド部が前記ガスケットを多段で加圧できるように段付き突起部を有する端子部材とを含んでなることを特徴とするキャップ組立体を有する二次電池。

【請求項5】 前記ヘッド部が非円形状または直四角形状で形成されることを特徴とする請求項4に記載のキャップ組立体を有する二次電池。

【請求項6】 前記ヘッド部に形成された突起部の幅がヘッド部の段幅と同じかまたは小さいことを特徴とする請求項5に記載のキャップ組立体を有する二次電池。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は二次電池に係り、より詳細には端子部材が改善されたキャップ組立体を有する角形二次電池に関する。

【0002】

【従来の技術】最近充電が可能な二次電池は、小型化されている携帯電話、ノート型コンピュータ、コンパクトカムコーダなどに適用できるように研究されている。特に、リチウムイオン電池は単位重量当りエネルギー密度に優れるという点で急速に市場を広げている。

【0003】このようなリチウムイオン電池は、主に陽極活物質としてコバルト酸リチウム ( $\text{LiCoO}_2$ )、陰極活物質としては炭素を使用している。最近陽極活物質としてスピネル構造のマンガン酸リチウムを使用する電池も一部製造されている。電解液の種類によって液体電

解質電池と高分子電解質電池とに分類され、一般には液体電解質を使用する電池をリチウムイオン電池、高分子電解質を使用する場合はリチウムポリマー電池という。このようなリチウムイオン電池は色々な形状で製造されているが、代表的な形状では円筒形と角形を挙げられる。

【0004】図4には、市販されている角形二次電池10の一例を示した。

【0005】図面を参照すれば、前記角形二次電池10はケース11が備えられ、前記ケース11内には電極組立体12が設けられる。前記電極組立体12は陽極板と陰極板が交互に積層され、その間に絶縁膜でセパレータが挿入されて形成される。そして前記ケース11はキャップ組立体20により密閉される。前記キャップ組立体20はケース11と溶接されてケース11を密閉し貫通孔21aが形成されたキャッププレート21と、前記キャッププレート21の上下部に各々位置し、これらを貫通した端子部材23によりリベットされたガスケット24と絶縁板25、前記絶縁板25の下面に設けられて前記端子部材23により支持され、電極組立体12の陽極タブ12aと連結された端子プレート26を含む。

【0006】前述したように構成された角形電池は、キャッププレート21に端子部材23によりリベット結合されたガスケット24と絶縁板25によりキャッププレート21に形成された貫通孔21aが密閉されるが、端子部材23による結合力が弱くて密閉性が落ちるという問題点がある。ガスケット24と絶縁板25による前記貫通孔21aの完全な密閉を保障するためには前記端子部材23による前記ガスケット24、キャッププレート21、絶縁板25、端子プレート26の結合力により前記ガスケット24の圧縮率が30～40%に維持されるべきである。

【0007】しかし、二次電池の軽量化のために前記端子部材23の材質にアルミニウムを使用したり、端子部材23のヘッド部23aを長辺方向に長く形成して密着性を向上させた場合には端子部材23の結合力が減少して前記貫通孔21aの密閉性が落ちるという問題点がある。

【0008】このようなキャッププレートに形成されて端子部材が引出された貫通孔の密閉性が落ちる場合には電解液の漏れが発生して電池の寿命が短縮され周囲を汚すという問題点がある。

【0009】角形二次電池のキャップ組立体に関する他の例が米国特許第5985478号公報、特開平11-329407号公報などに開示されている。

【0010】前記公報に開示された構成は、陰極プレートに形成された貫通孔を陰極プレートの上下部に絶縁体とガスケットを位置させた状態でタブと連結されたリベットを用いて単純にリベットしたものである。このような構成は前述した実施例のように貫通孔の密閉性を高め

るのに限界がある。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】本発明は前記問題点を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、端子部材によるガスケットとキャッププレート及び絶縁板の結合力を高めて貫通孔の密閉性を向上でき、電解液の漏れを防止して電池の寿命を延ばすことができるキャップ組立体を有する二次電池を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために本発明は、電極組立体と、前記電極組立体が挿入されるケースと、前記ケースと結合されてケースを密閉するキャッププレートと、前記キャッププレートを貫通してリベットされ、絶縁部材と前記キャッププレートと絶縁されるものであって、ヘッド部が前記絶縁部材を多段加圧できるように段付き突起部を有し電極組立体の一つの端子と接続される端子部材とを含んでなることを特徴とする。

【0013】本発明において、前記ヘッド部が非円形状で形成され、突起部の幅はヘッド部の段幅と同じかまたは小さく形成される。

【0014】提案として、前記目的を達成するために本発明は、複数の陰極板と陽極板を有する電極組立体と、前記電極組立体が挿入される角形のケースと、前記ケースと結合されてケースを密閉し貫通孔が形成されたキャッププレートと、前記貫通孔が形成されたキャッププレートの上部に位置するガスケットと、前記キャッププレートの下部に位置する絶縁板及び端子プレートと、前記ガスケットと貫通孔及び絶縁板、端子プレートを貫通してリベットされるものであって、ヘッド部が前記ガスケットを多段で加圧できるように段付き突起部を有する端子部材とを含んでなることを特徴とする。

【0015】本発明において、前記ヘッド部が非円形状で形成され、前記突起部がガスケットと対応するヘッド部の幅より狭い幅で突設され、この突出部には端部が長手方向に切開された延長部が形成される。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の望ましい実施例について、添付した図面を参照して詳細に説明する。

【0017】図1には本発明に係る角形二次電池の一実施例を示した。

【0018】図示したように角形二次電池は直六面体の形状を有し、上面が開放された開口31が形成されたケース30と前記ケース30の内部に挿入される電極組立体40と、前記ケース30と結合されてケース30を密閉し、後述する電極組立体40の陽極と電氣的に連結され、ケース30に対して絶縁された端子部材54を有するキャップ組立体50を含む。

【0019】前記ケース30はアルミニウムやアルミニ

ウム合金のような導電性金属材で形成されるが、その形状は前述したように電極組立体40が設けられる空間部を有する直六面体に限定されず、電極組立体40を内蔵できる構造であればいずれも可能である。

【0020】一方、電極組立体40は陽極板41と陰極板43がセパレータ42を介して積層されてなされたり、陽極板41、セパレータ42及び陰極板43が積層された状態でこれらを巻いた後加圧して板状で形成する場合もある。前記のように構成された電極組立体40の陰極板43の陰極タブ（図示せず）は前記ケース30と接続され、陽極板の陽極タブ41aは前記キャップ組立体50の端子部材54と接続される。

【0021】前記キャップ組立体50はケース30と結合されるものであって、ケース30と結合されてケース30を密閉するキャッププレート52と前記キャッププレート52を貫通してリベットされ、前記キャッププレート52と絶縁のための絶縁部材53を多段加圧することによって絶縁部材53との接触面積を広げたヘッド部54aを有する端子部材54を含む。前記端子部材54はアルミニウム、銅、黄銅で形成したり、銅または黄銅で製作した後その表面にニッケルをメッキできる。前記端子部材54のヘッド部54aは長手方向に長い非円形状または直四角形状で形成され、下面には前記ヘッド部54aの段幅より狭いかまたは同じ幅を有する突起部54bが形成されてヘッド部54aの下面が段付けられる。このような段差は、突起部54bの大きさを順次に小さく形成することによって多段で形成することもできる。そして前記突起部54bにはこれより延び端部が長手方向に切開された延長部54cが形成される。

【0022】前記キャッププレート52と絶縁部材53による端子部材54の絶縁は前記キャッププレート52に貫通孔52aが形成され、この貫通孔52aが形成された部位のキャッププレート52の上下面に各々絶縁部材53のガスケット53aと絶縁板53bが設けられ、この絶縁板53bの下面には端子プレート55が位置する。この状態で前記端子部材54がキャッププレートと絶縁部材を貫通してリベットされることによって、キャッププレート52と端子部材54が絶縁されると共に前記ガスケット53aを多段階で加圧させて貫通孔52aを密閉する。このときに前記端子部材54のヘッド部54aによるガスケット53aの圧縮率はガスケット53aの厚さの35%乃至40%の範囲にすることが望ましい。

【0023】一方、電極組立体40の陽極タブ41aは端子プレート55に接合されて端子部材54と通電されるようにしてもよいし、前記キャッププレート52には電解液注入口52bと安全弁52cが設けられてもよい。

【0024】前述したように構成された角形電池のキャップ組立体50は、端子部材54のヘッド部54aの下

面に突起部54bが形成されているので、リベットするとき図2及び図3に示されたようにガスケット53aを多段圧縮する。すなわち、ヘッド部54aの下面に形成された突起部54bの下面はキャッププレート52の上面との間隔が狭くて、ヘッド部54aの下面はキャッププレート52の上面との間隔が相対的に広いので、ヘッド部54aと突起部54bによるガスケット53aの加圧程度が変わってガスケット53aが段付けられて加圧され、ヘッド部54aとガスケット53aの接触面積を広げることができる。したがって、キャッププレート5\*10

	1	2	3	4	5
既存の二次電池	32.4%	39.0%	33.8%	30.9%	34.8%
本発明の二次電池	36.5%	38.7%	35.6%	37.9%	35.6%

【0027】そして、本発明者は、密閉性の低下による電解液漏れ実験を4次にわたって製造個数に対するガスケット部位の電解液漏れ電池数の関係を実験して表2の※

※ような結果を得た。

【0028】

【表2】

	1次漏れ実験	2次漏れ実験	3次漏れ実験	4次漏れ実験
既存の二次電池	3/50	5/45	3/100	2/100
本発明の二次電池	2/100	1/120	0/113	0/120

【0029】前記表1で分かるように、ヘッド部54aに突起部54bを形成することによってガスケットの圧縮率が全般的に向上することが分かった。また、表2に示すように、製造された電池のガスケット部位から電解液が漏れる不良を大幅に縮めることができた。

【0030】以上、本発明について図面に示した一実施例を挙げて説明したが、これは例示的なことに過ぎず、本発明の技術的範囲内で当業者により多様な形態に変形できる。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は端子部材のヘッド部を長辺方向に広げて楕円形及び直四角形で形成してヘッド部とガスケットの接触面積を広げることができ、ヘッド部の下面に突起部を形成してガスケットの圧縮率を高めることができるので、キャッププレートを貫通する端子部材の絶縁とキャッププレートに形成された貫通孔の密閉性を向上させることができる。

【0032】また、電解液の漏れを防止することによって、製品の信頼性を高め寿命を延ばすことができるという利点を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るキャップ組立体を有する二次電池の分離斜視図。

【図2】図1に示したキャップ組立体を有する二次電池の一部切除断面図。

\*2を貫通する端子部材54の気密性と貫通孔52aの密閉性を向上できるようになる。

【0025】本発明者の実験によれば、ヘッド部に突起部が形成されない従来の端子部材と本発明の端子部材によるガスケットの圧縮率を実験して下記の表1を得た。前記圧縮率は5次にわたって各々50個をサンプリングして得た平均値である。

【0026】

【表1】

【図3】図1に示した端子部材のヘッド部によりガスケットが圧縮された状態を示す断面図。

【図4】従来のキャップ組立体を有する二次電池の断面図。

30 【符号の説明】

30 ケース

31 開口

40 電極組立体

41 陽極板

41a 陽極タブ

42 セパレータ

43 陰極板

50 キャップ組立体

52 キャッププレート

40 52a 貫通孔

52b 電解液注入口

52c 安全弁

53 絶縁部材

53a ガスケット

54 端子部材

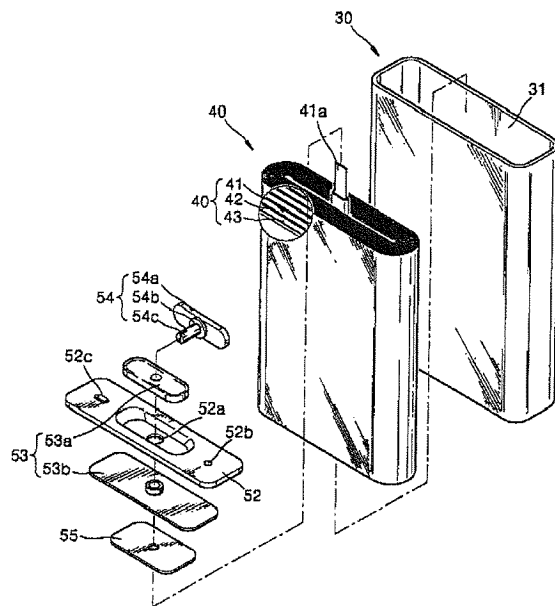
54a ヘッド部

54b 突起部

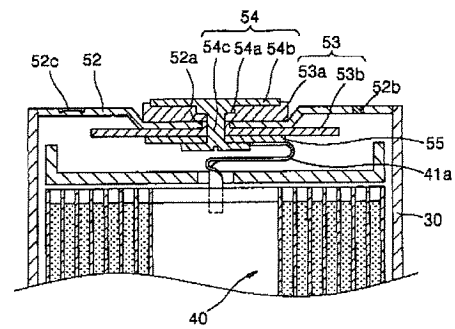
54c 延長部

55 端子プレート

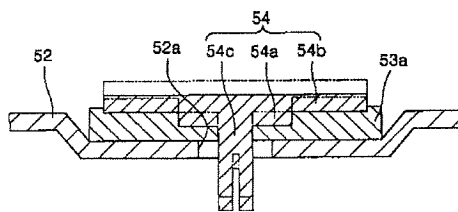
【図1】



【図2】

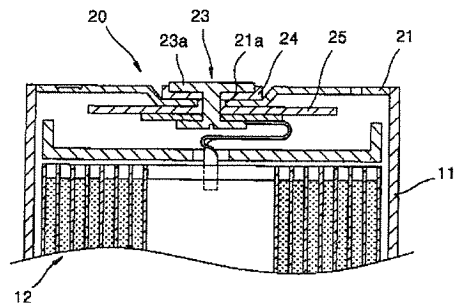


【図3】



【図4】

(従来の技術)



フロントページの続き

(72)発明者 尹 杜浩  
大韓民国忠清南道天安市斗井洞525-1番  
地 大宇アパート103棟2404号

(72)発明者 崔 泳弼  
大韓民国忠清南道天安市斗井洞525-1番  
地